



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is
a true copy of the following application as
filed with this Office.

Date of Application : December 28, 2000
Application Number: Japanese Patent Application
No. 2000-399801
Applicant(s) : KABUSHIKI KAISHA TOPCON

November 16, 2001

Commissioner,
Japanese Patent Office

K O Z O O I K A W A

Certificate No.2001-3101174

11/16/2001 10:07:31
11/16/2001 10:07:31
11/16/2001 10:07:31

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-399801

出 願 人

Applicant(s):

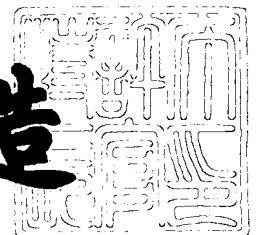
株式会社トプコン

RECEIVED
FEB 20 2001
TC 2800 MAIL ROOM

2001年11月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3101174

【書類名】 特許願

【整理番号】 14266

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号株式会社トプコン内

【氏名】 福間 康文

【特許出願人】

【識別番号】 000220343

【氏名又は名称】 株式会社トプコン

【代理人】

【識別番号】 100082670

【弁理士】

【氏名又は名称】 西脇 民雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100114454

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 公芳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007995

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712239

【包括委任状番号】 0011707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズメーター

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 眼鏡フレームに装着されている一対の眼鏡レンズにそれぞれ測定光を投光する一対の投光光学系と、前記一対の眼鏡レンズを透過した測定光を受光する一対の受光光学系とを装置本体の内部に備え、各受光光学系には受像素子が設けられ、該受像素子の受像出力に基づいて前記一対の眼鏡レンズの光学特性を演算することを特徴とするレンズメーター。

【請求項 2】 前記受像素子が前記一対の受光光学系に兼用されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズメーター。

【請求項 3】 前記装置本体は、眼鏡フレームの鼻当てに当接して眼鏡フレームの左右方向の位置決めを行う鼻当て部材と、前記一対の眼鏡レンズを下から保持する一対のレンズ受けと、前記一対の眼鏡レンズを上方から押圧して該一対の眼鏡レンズをレンズ受けに押し当てる一対の押圧機構とを有する請求項 1 又は請求項 2 に記載のレンズメーター。

【請求項 4】 前記装置本体は、眼鏡フレームの鼻当てに当接して眼鏡フレームの左右方向の位置決めを行う鼻当て部材と、前記一対の眼鏡レンズを下から保持する一対のレンズ受けと、前記眼鏡フレームを前後方向から挟持する挟持機構とを備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のレンズメーター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、眼鏡フレームに装着されている 2 個一対の眼鏡レンズの球面度数等の光学特性を簡単な操作で得ることのできるレンズメーターに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、レンズメーターには、表示装置のモニター画面に、眼鏡レンズの光学中心を中心にして同心円上に描かれたスケールと、眼鏡レンズの測定個所を示

す十字ターゲットと、被検レンズの光学特性の測定値とを含む情報を表示させ、画面を見ながら十字ターゲットをスケールの中心部分の円内に追い込んで、眼鏡レンズの光学特性（球面度数S、円柱度数C、軸角度A、プリズム値P_x、P_y、加入度数ADD）を自動的に演算測定する構成のものが知られている。

【0003】

このレンズメーターでは、メインスイッチをオンして、モニター画面に同心円上のスケールを表示させ、眼鏡フレームに装着されている一对の眼鏡レンズの一方をレンズ受けに載置する。

【0004】

メインスイッチの投入により、測定投影光学系から測定光束が測定する方の眼鏡レンズに投影され、測定光束が透過する眼鏡レンズの透過部分のプリズム量が演算され、このプリズム量に基づいて、眼鏡レンズの測定個所を示す十字ターゲットがモニター画面に表示され、このモニター画面を見ながら十字ターゲットがスケール内に入るように眼鏡レンズをレンズ受けに沿って移動させる。

【0005】

従来のレンズメーターでは、このようにして、眼鏡レンズの光学特性が測定される。一方の眼鏡レンズの測定が終わると、同様の手順で他方の眼鏡レンズの光学特性の測定を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種のレンズメーターでは、一方の眼鏡レンズを測定した後、他方の眼鏡レンズを測定するためには、レンズ受けに眼鏡レンズを再度載置し直さなければならず、測定に手間がかかると共に面倒であるという問題がある。

【0007】

また、眼鏡店では店舗の無人化、人員削減等が検討されているが、無人店舗にレンズメーターを設置することになると、来店者自らがレンズメーターを操作して眼鏡レンズの光学特性を測定しなければならないことになる。

【0008】

しかしながら、来店者自らに測定させるには、この従来のレンズメーターは、

測定操作が煩雑でありすぎるという問題点がある。

【0 0 0 9】

本発明は、上記事情に鑑みて為されたもので、その目的は、眼鏡レンズをレンズメーターに置いて、簡単な手順を踏むのみで、一对の眼鏡レンズの測定を行うことのできるレンズメーターを提供することにある。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載のレンズメーターは、眼鏡フレームに装着されている一对の眼鏡レンズにそれぞれ測定光を投光する一对の投光光学系と、前記一对の眼鏡レンズを透過した測定光を受光する一对の受光光学系とを装置本体の内部に備え、各受光光学系には受像素子が設けられ、該受像素子の受像出力に基づいて前記一对の眼鏡レンズの光学特性を演算することを特徴とする。

【0 0 1 1】

請求項2に記載のレンズメーターは、前記受像素子が前記一对の受光光学系に兼用されていることを特徴とする。

【0 0 1 2】

請求項3に記載のレンズメーターは、前記装置本体が、眼鏡フレームの鼻当てに当接して眼鏡フレームの左右方向の位置決めを行う鼻当て部材と、前記一对の眼鏡レンズを下から保持する一对のレンズ受けと、前記一对の眼鏡レンズを上方から押圧して該一对の眼鏡レンズをレンズ受けに押し当てる一对の押圧機構とを備えていることを特徴とする。

【0 0 1 3】

請求項4に記載のレンズメーターは、前記装置本体が、眼鏡フレームの鼻当てに当接して眼鏡フレームの左右方向の位置決めを行う鼻当て部材と、前記一对の眼鏡レンズを下から保持する一对のレンズ受けと、前記眼鏡フレームを前後方向から挟持する挟持機構とを備えていることを特徴とする。

【0 0 1 4】

【発明の実施の形態】

図1は本発明に係わるレンズメーターの外観図である。その図1において、1

は装置本体である。この装置本体 1 には、その上部筐体 2 に図 2 に示す一对の投光光学系 3 が内蔵され、その下部筐体 4 に一对の受光光学系 5 が内蔵されている。その上部筐体 2 と下部筐体 4 との間は、眼鏡 6 のセット空間 4 A とされている。

【 0 0 1 5 】

その下部筐体 4 には、図 3 に示すように、左右の眼鏡レンズ 6 L、6 R を支持するレンズ受け部材 7 L、7 R が設けられている。このレンズ受け部材 7 L、7 R は枠体 8 を有する。この枠体 8 は、図 4 に示すように、下部筐体 4 の上壁 9 に軸 1 0 を支点にして回動可能に取り付けられている。

【 0 0 1 6 】

その枠体 8 にはその上部に支持部材 1 1 が設けられ、眼鏡レンズ 6 L、6 R を載置できるようになっている。その枠体 8 の中心 O が投光光学系 3 のほぼ光学中心に対応している。

【 0 0 1 7 】

その下部筐体 2 には、図 1、図 5 に示すように、前後方向にスライドして、眼鏡 6 の眼鏡フレーム 6 A を前後方向から挟持する一对の挟持部材 1 2、1 2 が設けられている。この一对の挟持部材 1 2、1 2 は図示を略す電動機構により離反・接近方向に可動される。その一对の挟持部材 1 2、1 2 の駆動量は中心 O を挟んで同量とされている。

【 0 0 1 8 】

一对の挟持部材 1 2、1 2 の一方には、眼鏡フレーム 6 A の鼻当て 1 3 が当接する鼻当て部材 1 4 がリンク部材 1 5 を介して回動可能に取り付けられている。眼鏡 6 は鼻当て部材 1 4 に鼻当て 1 3 を当てることにより左右方向の位置決めがされる。

【 0 0 1 9 】

リンク部材 1 5 は、図 6 に拡大して示すように、矢印 A 方向に、ネジリコイルスプリング 1 6 によって適度に付勢されている。

【 0 0 2 0 】

装置本体 1 の側壁には、ハンドル 1 7 が回動可能に設けられ、このハンドル 1

7は、図7に拡大して示すカム機構18に連結されている。このカム機構18は連結棒19を有し、連結棒19の途中にはカム部材20が設けられている。

【0021】

このカム部材20のカム面20aには昇降棒21の下端が当接されている。昇降棒21の上端部には二股形状の押圧棒22が設けられている。昇降棒21はコイルスプリング23によって下方に付勢されている。

【0022】

その押圧棒22は、眼鏡6の左右の眼鏡レンズ6L、6Rを上から押圧する役割を有し、ハンドル17をB方向に引き起こすと、連結棒19が矢印C方向に可動されて、押圧棒22がコイルスプリング23の付勢力により下降され、眼鏡レンズ6L、6Rがレンズ受け部材7L、7Rの支持部材11に押し当てられる。

【0023】

レンズ受け部材7L、7Rは軸10を支点にして回動可能であるので、眼鏡レンズ6L、6Rの湾曲率にかかわらず、その保持高さを一定にすることが可能である。これによって、眼鏡レンズ6L、6Rの保持高さの変化に起因する測定誤差を回避することができる。

【0024】

一对の投光光学系3は、投光系3Aと投光系3Bとから構成されている。その投光系3AはLED3a、3b、コリメートレンズ3c、3d、ダイクロイックミラー3eからなっている。投光系3BはLED3f、3g、コリメートレンズ3h、3i、ダイクロイックミラー3jからなっている。

【0025】

LED3a、3fは赤外光を発し、LED3b、3gは赤色光（波長630nm）を発する。ダイクロイックミラー3e、3jは赤外光を反射し、赤色光を透過する。

【0026】

コリメートレンズ3c、3h、3d、3iはLED3a、3b、3f、3gから発生した発散光束を測定光束としての平行光束に変換する役割を果たす。そのコリメートレンズ3c、3hは後述するパターン板の狭域を照明する役割を果た

し、そのコリメートレンズ 3 d、3 i は後述するパターン板の広域を照明する役割を果たす。

【 0 0 2 7 】

一対の受光光学系 5 は、受光系 5 A と受光系 5 B とから構成されている。その受光系 5 A はパターン板 5 a、フィールドレンズ 5 b、反射ミラー 5 c、5 d、光路合成プリズム 5 e からなっている。

【 0 0 2 8 】

その受光光学系 5 B は、パターン板 5 f、フィールドレンズ 5 g、反射ミラー 5 i からなっている。投光系 3 A、3 B からの測定光束 P は、パターン板 5 a、5 f の後述する透過窓を通り、フィールドレンズ 5 b、5 g に導かれる。そのフィールドレンズ 5 b、5 g にはスクリーン面 5 b'、5 g' が設けられ、パターン板 5 a、5 f のパターン像が一旦このスクリーン面 5 b'、5 g' に形成される。

【 0 0 2 9 】

そのパターン板 5 a、5 f、フィールドレンズ 5 b、5 g を通った光束は、光路合成プリズム 5 e により光路が合成され、結像レンズ 5 j を介して、両受光系 5 A、5 B に兼用の CCD 受像素子 5 k に受像される。

【 0 0 3 0 】

パターン板 5 a、5 f には、図 8 に示すように多数の透過窓 5 m が形成されている。この多数の透過窓 5 m のうち、中心域の 5 個の透過窓 5 m' は赤外光と赤色光とを透過し、残余の透過窓 5 m は赤外光を遮断し、赤色光のみを透過する。

【 0 0 3 1 】

眼鏡 6 がセットされていないときには、パターン板 5 a、5 f に対応する形状のパターン像が CCD 受像素子 5 k に受像され、眼鏡 6 がセットされると、測定光束 P が眼鏡レンズ 6 L、6 R によって変位を受け、この変位量に基づき眼鏡レンズ 6 L、6 R の球面度数等の光学特性が演算部 1 8 により演算される。

【 0 0 3 2 】

ところで、眼鏡レンズ 6 L、6 R に乱視成分が含まれていたり、プリズム成分が含まれていると、隣接する二個の透過窓 5 m₁、5 m₂ のいずれを通った測定光

束 P であるかの区別をすることができない。すなわち、図 9 に示すように、C C D 受像素子 5 K の受像面上での例えば光像 Q は透過窓 $5 m'$ ($5 m_1$) の光像であるのか、透過窓 $5 m_2$ の光像 Q であるのか識別がつかない。

【 0 0 3 3 】

そこで、5 個の透過窓 $5 m'$ を通った測定光束 P によって、測定光束 P の変位方向 S 1 を予め求め、次いで、全体の透過窓 $5 m$ を通った測定光束 P によって、眼鏡レンズ 6 L、6 R の光学特性を求めることにしたものである。

【 0 0 3 4 】

このように構成すれば、パターン板 5 a、5 f の形状の単純化を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

このレンズメーターでは、まず、眼鏡 6 の鼻当て 1 3 を鼻当て部材 1 4 に載せる。次いで、ハンドル 1 7 を引き起こし、レンズ受け部材 6 L、6 R と押圧棒 2 2 によって上下方向から眼鏡レンズ 6 L、6 R を挟持する。

【 0 0 3 6 】

次いで、図示を略すボタンを操作すると、挟持部材 1 2、1 2 が眼鏡フレーム 6 A を挟持する方向に可動され、これによって、眼鏡レンズ 6 L、6 R の中心がほぼレンズ受け部材 6 L、6 R の中心 O に位置される。

【 0 0 3 7 】

次いで、投光系 3 A の LED 3 a が制御回路 1 9 によって自動的に点灯され、5 個の光像 Q によって眼鏡レンズ 6 L についての測定光束の変位方向 S 1 が求められる。次に、投光系 3 B の LED 3 f が自動的に点灯され、5 個の光像 Q によって眼鏡レンズ 6 R についての測定光束 P の変位方向 S 1 が求められる。

【 0 0 3 8 】

その後、投光系 3 A の LED 3 b が自動的に点灯され、予め求められた測定光束の変位方向 S 1 により各透過窓 $5 m$ を通った測定光束に基づく光像間の対応関係が求められ、その各光像間の位置関係によって眼鏡レンズ 6 L についての光学特性、光学特性分布が求められる。眼鏡レンズ 6 R についての光学特性の測定についても同様である。

【 0 0 3 9 】

以上、発明の実施の形態について説明したが、投光光学系 3 の L E D 3 a と L E D 3 f とを兼用させ、L E D 3 b と L E D 3 g とを兼用させる構成としても良い。

【 0 0 4 0 】

また、光学特性の演算は、制御回路 1 9 で行っても良いし、U S B コネクタ 2 0 を介して接続されたパーソナルコンピュータ 2 1 により行っても良い。その光学特性のデータはインターネットを経由して、眼鏡レンズ本店に送信しても良い。

【 0 0 4 1 】

更に、発明の実施の形態では、一对の押圧機構と挟持機構とによって同時に眼鏡を保持する構成としたが、一对の押圧機構と挟持機構とのいずれか一方によって眼鏡を保持する構成とすることもできる。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成したので、眼鏡フレームに装着されている眼鏡レンズをレンズメーターにセットした後は、眼鏡レンズの移動操作を行わなくとも、一对の眼鏡レンズの光学特性を測定できる。

【 0 0 4 3 】

従って、眼鏡レンズの測定を一度もしたことのない人でも、自ら自分自身の眼鏡レンズの光学特性の測定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係わるレンズメーターの外観図である。

【図 2】 図 1 に示す装置本体に内蔵されている光学系を示す図である。

【図 3】 レンズ受け部材の平面図である。

【図 4】 図 3 に示すレンズ受け部材の側面図である。

【図 5】 挟持機構の概要図である。

【図 6】 図 5 に示すリンク部材の部分拡大図である。

【図 7】 図 1 に示すレンズ押圧機構の概要図である。

【図 8】 一対のパターン板の平面図である。

【図 9】 図 2 に示す受像素子に受像された光像の一例を示す図である。

【符号の説明】

1 装置本体

3 A、3 B 一対の投光光学系

5 A、5 B 一対の受光光学系

5 k 受像素子

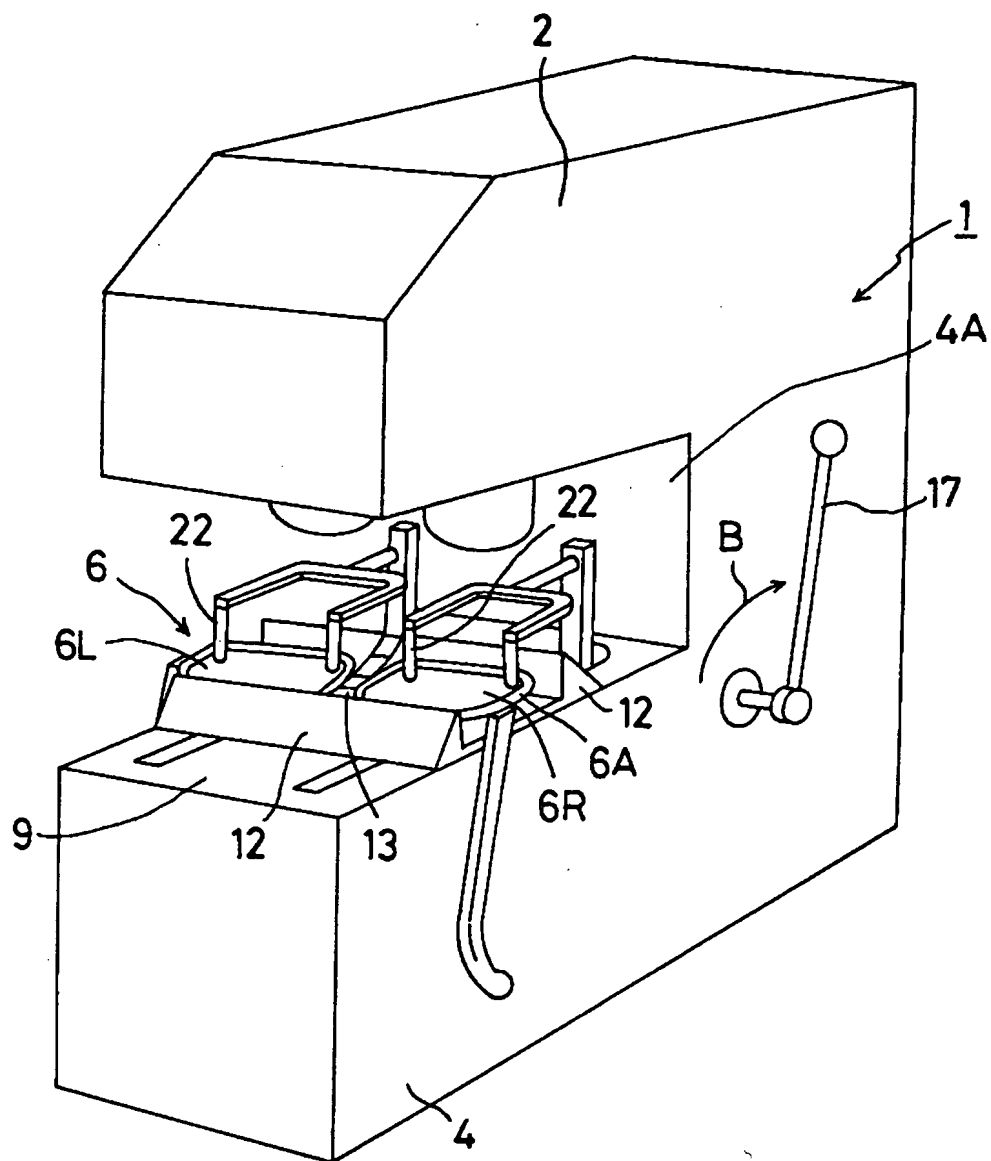
6 A 眼鏡フレーム

6 L、6 R 一対の眼鏡レンズ

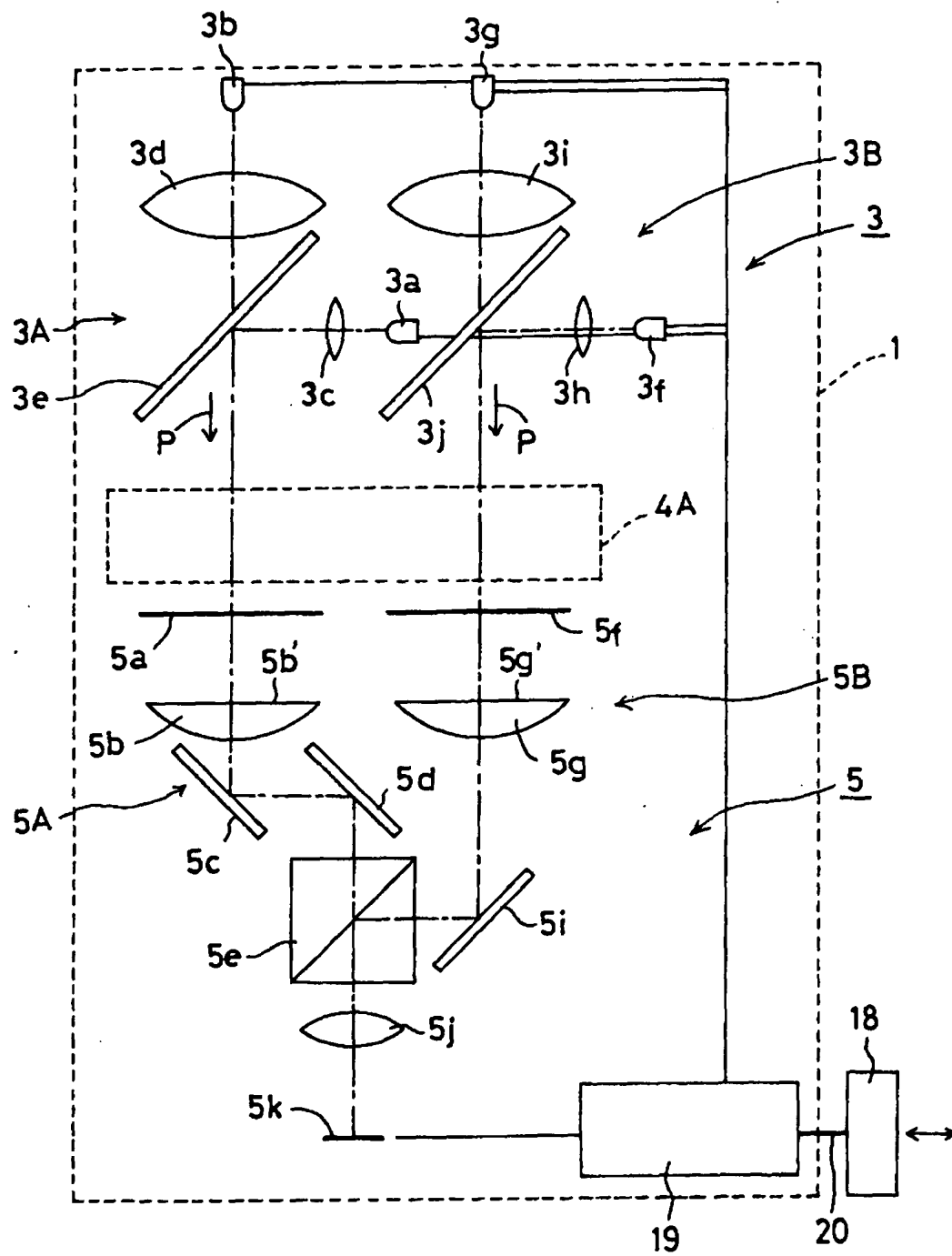
P 測定光

【書類名】 図面

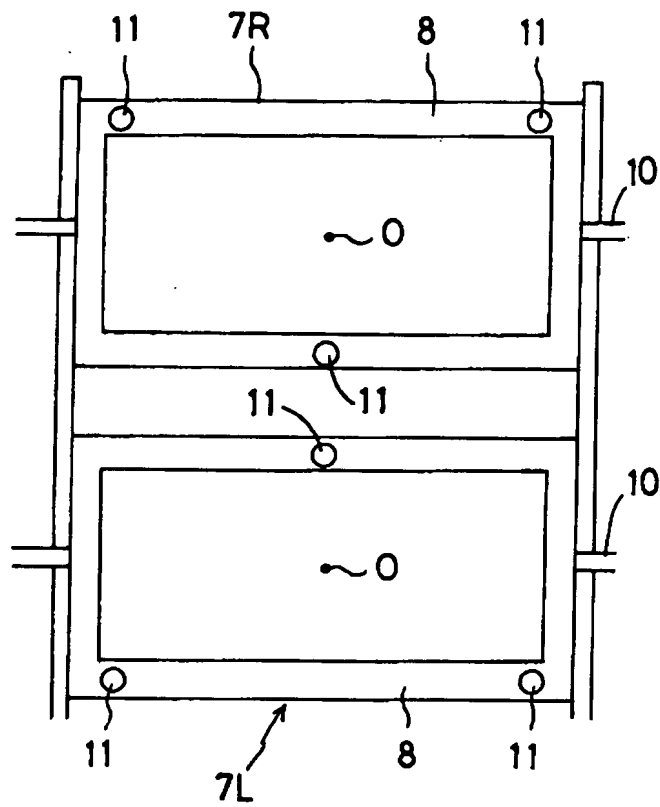
【図 1】



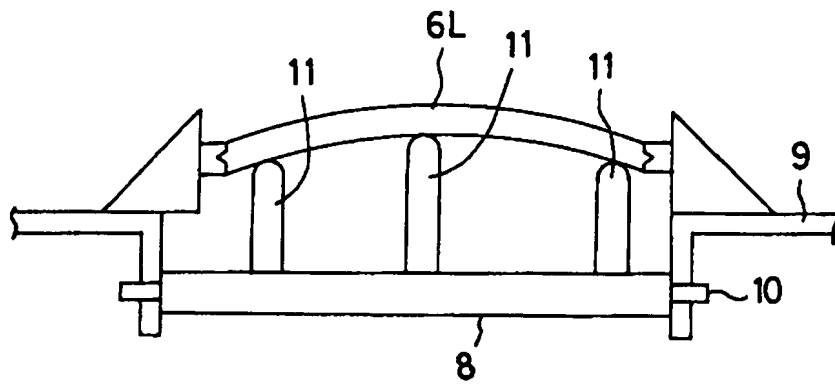
【図 2】



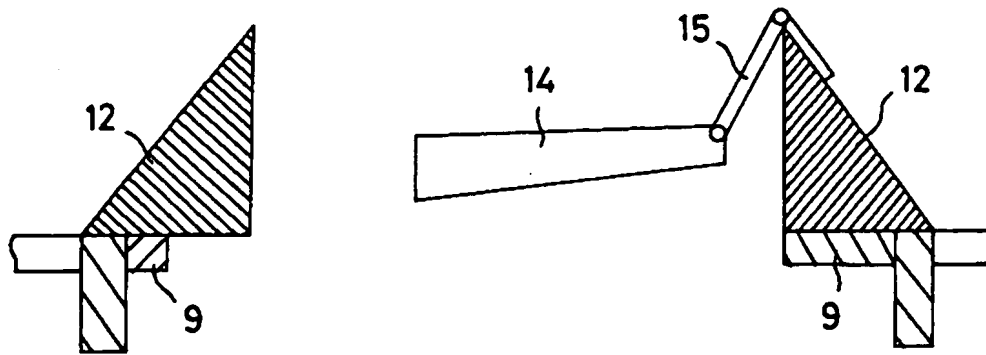
【図 3】



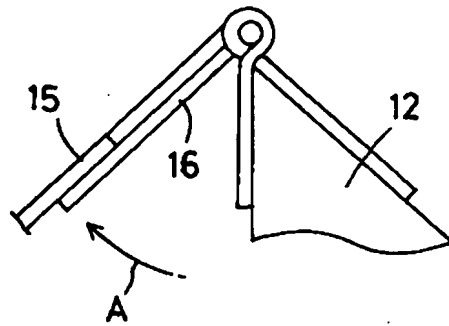
【図 4】



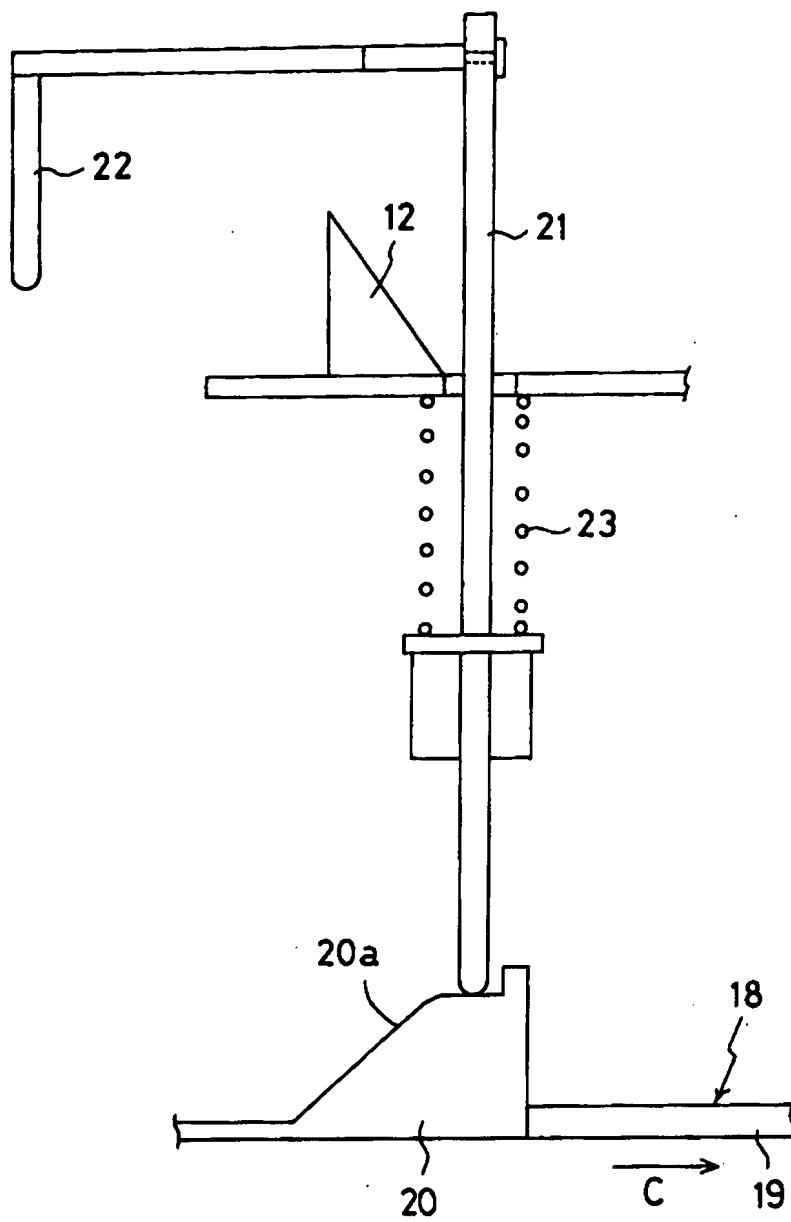
【図 5】



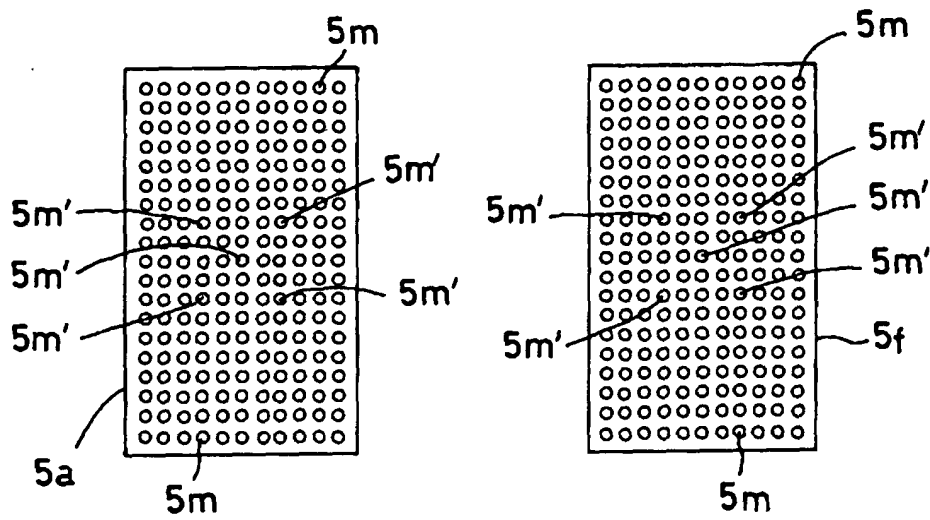
【図 6】



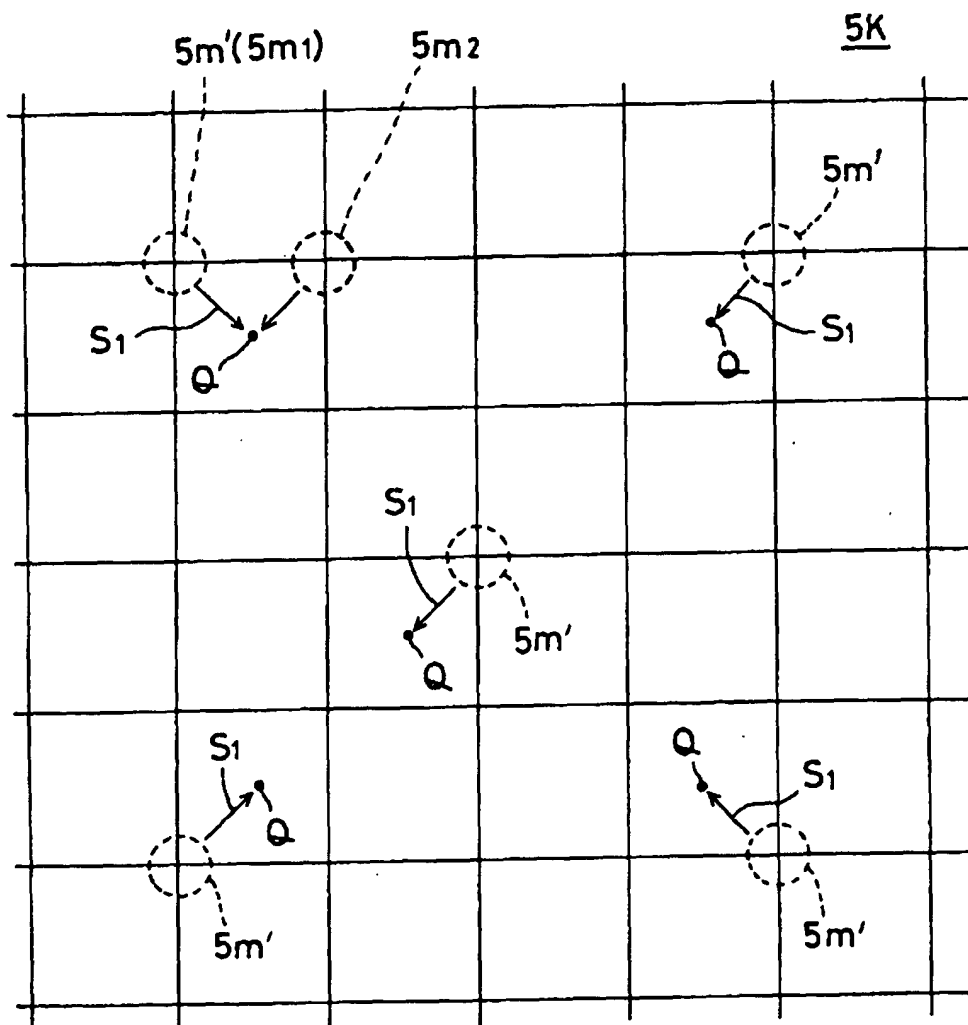
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 眼鏡レンズをレンズメーターに置いて、簡単な手順を踏むのみで、一对の眼鏡レンズの測定を行うことのできるレンズメーターを提供する。

【解決手段】 本発明のレンズメーターは、眼鏡フレーム 6 A に装着されている一对の眼鏡レンズ 6 L、6 R にそれぞれ測定光を投光する一对の投光光学系 3 A、3 B と、一对の眼鏡レンズ 6 L、6 R を透過した測定光 P を受光する一对の受光光学系 5 A、5 B とを装置本体 1 の内部に備え、各受光光学系 5 A、5 B には受像素子 5 k が設けられ、受像素子 5 k の受像出力に基づいて一对の眼鏡レンズ 6 L、6 R の光学特性を演算する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000220343]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都板橋区蓮沼町75番1号
氏 名 株式会社トプコン